

03887778 \*\*Image available\*\*  
ELECTRONIC PARTS MANUFACTURING SYSTEM

PUB. NO.: 04-252878 [ **JP 4252878 A** ]  
PUBLISHED: September 08, 1992 (19920908)  
INVENTOR(s): OKUMURA KATSUYA  
                  TAKEUCHI TAKAO  
APPLICANT(s): TOSHIBA CORP [000307] (A Japanese Company or Corporation), JP  
                  (Japan)  
                  EBARA CORP [000023] (A Japanese Company or Corporation), JP  
                  (Japan)  
APPL. NO.: 03-008426 [JP 918426]  
FILED: January 28, 1991 (19910128)  
INTL CLASS: [5] F04B-037/16; F04B-037/14; H01L-021/02  
JAPIO CLASS: 24.1 (CHEMICAL ENGINEERING -- Fluid Transportation); 42.2  
                  (ELECTRONICS -- Solid State Components)  
JAPIO KEYWORD: R011 (LIQUID CRYSTALS)  
JOURNAL: Section: M, Section No. 1356, Vol. 17, No. 31, Pg. 10,  
                  January 21, 1993 (19930121)

ABSTRACT

PURPOSE: To provide such an electronic parts manufacturing system that receives no restriction of the pipe diameter, layout, etc., of a discharge piping system in a vacuum pump and requires no separate compressor even at a time when exhausted gas is further pressurized.

CONSTITUTION: An inlet port 8a of a vacuum pump P is connected to a reaction chamber or electronic parts manufacturing chamber 21, and the vacuum pump is turned to a positive displacement pump with a single or multistage internal compressor. With this constitution, discharge pressure of the vacuum pump can be set to such that is more than the atmospheric pressure.

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-252878

(43)公開日 平成4年(1992)9月8日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
F 04 B 37/16	D 6907-3H			
37/14	6907-3H			
H 01 L 21/02	D 8518-4M			

審査請求 未請求 請求項の数2(全5頁)

(21)出願番号 特願平3-8426

(22)出願日 平成3年(1991)1月28日

(71)出願人 000003078  
株式会社東芝  
神奈川県川崎市幸区堀川町72番地  
(71)出願人 000000239  
株式会社荏原製作所  
東京都大田区羽田旭町11番1号  
(72)発明者 奥村 勝弥  
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝総合研究所内  
(72)発明者 竹内 崇雄  
神奈川県藤沢市本藤沢4丁目2番1号 株式会社荏原総合研究所内  
(74)代理人 弁理士 高橋 敏忠 (外1名)

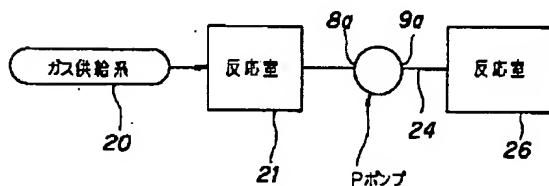
(54)【発明の名称】 電子部品製造装置

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 真空ポンプの吐出配管系の管径、レイアウト等に制約を受けることなく、また排気した気体を更に加圧するときでもコンプレッサを別に設ける必要のない電子部品製造装置を提供する。

【構成】 反応室或いは電子部品製造室21に真空ポンプPの吸入口8aを接続し、前記真空ポンプを単段或いは多段の内部圧縮を有する容積形ポンプとする。これにより、真空ポンプの吐出圧を大気圧以上とすることができます。

図3



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体、液晶表示器等の電子部品が製造される室と、該室に吸込口が、そして吐出口が吐出配管に接続されている真空ポンプとから成り、前記真空ポンプを駆動すると前記室内が減圧状態になる装置において、前記真空ポンプは、単段或いは多段の内部圧縮を有する容積形ポンプであり、その吐出圧は大気圧以上でも作動することを特徴とする電子部品製造装置。

【請求項2】 請求項1記載の真空ポンプは、単段或いは多段のスクリュー式ポンプである電子部品製造装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、半導体、液晶表示器等の電子部品が製造される室と、該室内を減圧状態に排気する真空ポンプとから成る電子部品製造装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 前述のような半導体、液晶表示器等の電子部品製造装置は、一般に図7に示されているように構成されている。すなわち、図において20はガス供給系を示し、21の反応室は真空ポンプ22で減圧され、その吐出ガスは排ガス集合配管23により適宜排出されるようになっている。そして前記の真空排気ポンプ22はポンプ吐出圧力が大気圧(760 torr)以上にならないことを条件に設計されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記のように従来の真空ポンプは、動作圧力範囲が大気圧以下に限られているので、色々な問題点がある。例えば吐出圧力が大気圧を大幅にこえる場合、該ポンプは動作しなくなったり、故障したりする。このため、該ポンプの吐出圧力が大気圧を越えないように吐出側配管23、24径を大きくかつ長さも制限を加えなければならなかった。例えば1000~100001/分程度の排気速度を有した真空排気ポンプであれば前述吐出側配管直径(内径)は40~50mm前後で配管長さは5m程度であった。一方、電子部品製造は、一般にクリーンルーム内で行われ、製造装置もクリーンルーム内に設置されることが多い。

【0004】 クリーンルームは高価であるため該製造装置をコンパクトにすることやレイアウトが容易にできることは非常に重要な要求事項である。しかしに真空排気ポンプを該製造装置に付設するに際し、大きな排気速度を有効に得るためにには該製造装置と該真空排気ポンプの吸込口とをできるだけ近接させて設置し可能なかぎり太い配管で接続するのが望ましく、さらに該ポンプの吐出側配管も吐出側圧力が大気圧を越えないように太い配管で行わなければならない。このため該製造装置の設置工事上もレイアウト上も大変苦労するところであり、かつ設置工事期間も長くなり、費用も高くかかっていた。

【0005】 また、真空ポンプにより排気した気体をさ

10

2

らに加圧して反応室26へ圧送する必要がある場合には図8、図9に示すように真空ポンプの下流側に、別置のコンプレッサ25を設けて昇圧する必要があり、気体の排気、圧送設備が複雑となっている。

【0006】 したがって、本発明は真空ポンプの吐出配管系の管径、レイアウト等に制約を受けることなく、また排気した気体を更に加圧すときでもコンプレッサを別に設ける必要のない電子部品製造装置を提供することを目的としている。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記目的を達成するために、半導体、液晶表示器等の電子部品が製造される室と、該室に吸込口が、そして吐出口が吐出配管に接続されている真空ポンプとから成り、前記真空ポンプを駆動すると前記室内が減圧状態になる装置において、前記真空ポンプは、単段或いは多段の内部圧縮を有する容積形ポンプであり、その吐出圧は大気圧以上でも作動するように構成される。本発明においては真空ポンプは単段或いは多段のスクリュー式ポンプから構成される。

20

## 【0008】

【作用】 本発明は、上記のように電子部品が製造される室例えば反応室に真空ポンプの吸込口が接続されているので、該ポンプを起動すると、前記室のガスは吸引され、そして吐出配管に吐出される。したがって室は減圧状態となる。このとき真空ポンプは単段或いは多段の内部圧縮を有する容積形ポンプであるので、吐出圧は大気圧以上でも作動し、吐出配管径、長さ等に影響されることなく室は減圧状態に維持される。

30

## 【0009】

【実施例】 以下本発明を単段スクリュー式真空ポンプで実施した例について説明する。

40

【0010】 図1においてスクリュー形ポンプPの主ケーシング1と吐出ケーシング2とで形成される空間内には、雄ロータと図示しない雌ロータとが、それぞれ軸受5a、5bにより回転自在に支持され、軸シール6a、6bにより軸受5a、5bの潤滑油からシールされている。その一方の例えは雄ロータの軸端に着装された駆動機Jにより高速で回転され、雌ロータは、タイミングギア10により雄ロータと微小隙間を保って回転されるようになっている。

40

【0011】 また図2に示す実施例ではロータ7は増速ギヤ11を介して駆動機Jにより駆動されるようになっている。

50

【0012】 したがって、吸込口8aから吸込まれた気体は、吸込ポート8bを通り主ケーシング1と両ロータとで形成される歯溝空間に吸入され、圧縮過程を経て吐出ポート9bを介し吐出口9aから吐出される。なお、図中の符号3はギアカバー、4はカバーである。

50

【0013】 本実施例によると、吸込圧力が真空圧力か

ら吐出圧力が大気圧以上、例えば1500 Torr以上まで昇圧できるよう動作範囲が広いので、ポンプPの吐出側配管サイズを10A程度の小口径サイズとすることができます、配管長も比較的長い距離のレイアウトが可能である。さらに、気体を昇圧して別の反応室26に圧送する必要のある場合に従来の真空ポンプとコンプレッサの直列配置(図8、図9)を図3、図4に示すように本実施例のポンプ1台のみとすることができます。

【0014】内部圧縮を有するポンプの場合、圧縮仕事を要する動力は、ポンプ吸込圧力及び吐出圧力により変化する。即ち、吸込圧力が高いほどポンプ動力は大きくなり、吸込圧力が同一でも吐出圧力が高くなるにつれて、ポンプ動力は大きくなる。

【0015】図3の実施例において、反応室から排気開始直後で、反応室内の圧力が高いときには、ポンプ吸込圧力が高く、ポンプ動力が過大になるケースがある。この場合には、図5に示すようにポンプ吸込側の配管途中に絞り機構32を付加し、絞り機構の配管抵抗により、ポンプ吸込圧力を低下させて過負荷を防止するように実施することもできる。また、絞り機構のかわりに、ポンプ駆動モータにインバータ電源を用いて、ポンプ過負荷とならない程度までポンプ回転数を低くしてもよい。さらに、反応室21内のガスが高温の場合には図6の如く絞り機構を併用したガス冷却器30を設けることもできる。なお、31は開閉仕切り弁を示している。

【0016】

【発明の効果】以上のように、本発明によると真空ポンプが内部圧縮を有する容積形ポンプであるので、ポンプ

吸込圧力が10 Torr以下程度の真空圧力から、吐出圧力が大気圧より高圧の1000 Torr程度以上とすることができます。ポンプの吐出側の配管サイズを通常の1/3程度に小サイズとすることが可能で、具体的には配管径が10mm前後でよいため、簡単な治工具で配管レイアウトが可能となり、設置、配管工事が非常に容易となり、製造装置もコンパクトになった。当然のことながら設置工事期間も大幅に短縮され、かつ費用も低減化できる。また、従来のように圧送用のポンプがなくても、排気ガスを加圧できるので装置全体も簡素で安価なものとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の真空ポンプの実施例を示す断面図。  
【図2】本発明の真空ポンプの他の実施例の要部を示す断面図。

【図3】本発明の1実施例を示す模式図。  
【図4】本発明の他の実施例を示す模式図。  
【図5】本発明の実施例の要部を示す模式図。  
【図6】本発明の実施例の他の要部を示す模式図。

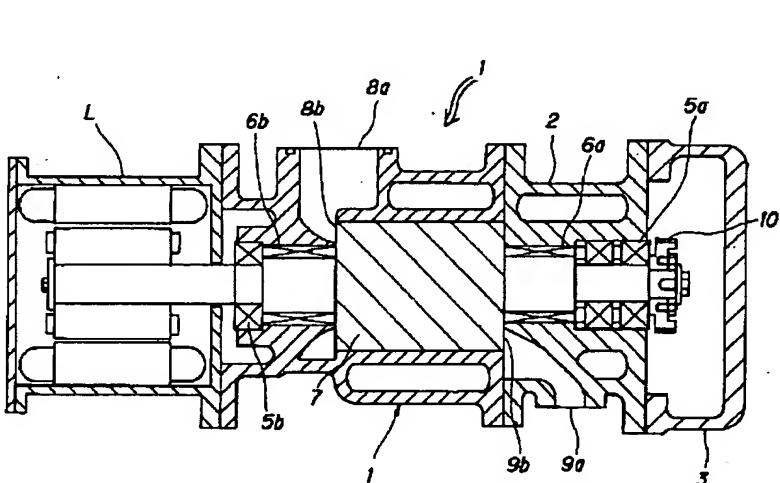
【図7】従来例を示す模式図。

【図8】他の従来例を示す模式図。  
【図9】他の従来例を示す模式図。

【符号の説明】

P・・・ポンプ  
8a・・・吸込口  
9a・・・吐出口  
21、26・・・反応室  
24・・・吐出配管

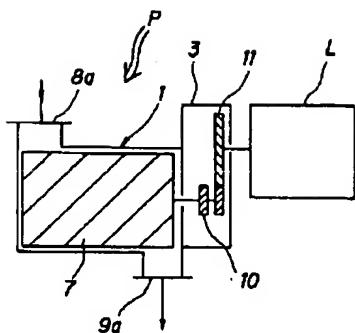
【図1】



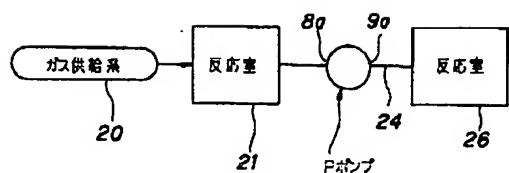
[図2]

〔 3〕

2



四三

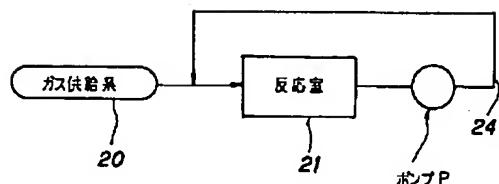


【图5】

5

[图4]

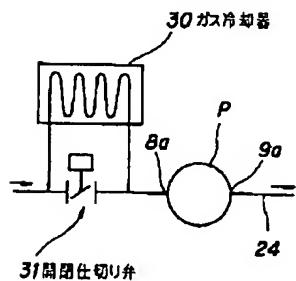
4



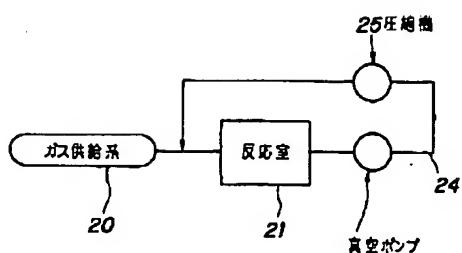
【四 6】

〔图9〕

6

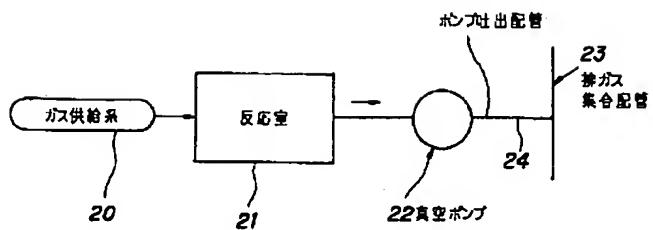


9



【図7】

図7



【図8】

図8

